

明 細 書

デジタルはかり装置

技術分野

- [0001] 本発明は、例えば秤量皿に粉粒体や液体を投入しながら、重量を計量するためのデジタルはかり装置に関するものである。

背景技術

- [0002] 従来、一般に粉末や液体等の重量を計量するはかり装置には機械的なアナログ表示のものが多く用いられている。
- [0003] また、液晶パネル等にデジタル的に秤量結果を表示するデジタルはかり装置も用いられている。特に、秤量値に単価を乗じて全体の価格を得る商用はかりとしては、デジタルはかりは好適である。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかしながら、従来のアナログはかり装置においては、指針による表示分解能が低いため、高精度の計量は不可能である。
- [0005] また、デジタルはかり装置においては、例えば所定重量の粉粒体を所定の容器に充填する場合に、計量初期時には粉粒体を大量に投入するため計量値が目まぐるしく変化し、表示されても桁によっては読み取れなくなることがある。従って、被測定物を目標とする充填量になるまで投入する場合には、特に目標設定値に近付くにつれて投入量を加減しながら計量しなければならず、アナログはかり装置を使用するよりも時間が掛かってしまうことがある。
- [0006] 本発明の目的は、上述の課題を解決し、表示状態を監視しながら被測定物を投入でき、また計量結果が読み取り易いデジタルはかり装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記目的を達成するための本発明に係るデジタルはかり装置は、秤量皿上の被計量物を秤量する計量手段と、該計量手段の出力である秤量値をデジタル表示する表示手段と、目的の秤量値を設定するための秤量設定手段と、前記秤量値と前記秤量

設定手段の設定値とを比較して前記表示手段の表示を桁ごとに制御する制御部とを有するデジタルはかり装置において、前記計量手段の出力が前記秤量設定手段を介して設定した秤量設定値に近づくに従い、前記表示手段の有効表示桁数を増加させることを特徴とする。

- [0008] また、本発明に係るデジタルはかり装置は、秤量皿上の被計量物を秤量する計量手段と、該計量手段の出力を前記被計量物の価格に換算してデジタル表示する表示手段と、目的の価格を設定するための価格設定手段と、表示価格と前記価格設定手段の設定値とを比較して前記表示手段の表示を桁ごとに制御する制御部とを有するデジタルはかり装置において、前記計量手段の出力が前記価格設定手段を介して設定した価格設定値に近づくに従い、前記表示手段の有効表示桁数を増加させることを特徴とする。

発明の効果

- [0009] 本発明に係るデジタルはかり装置によれば、秤量設定値に合わせて表示桁を制御するため、1回の投入量の目安がつけやすく、また計量結果の読み取りと目標の設定値に投入量を合わせることが容易になり、その結果迅速な計量を行うことができる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]はかり装置の斜視図である。
[図2]ブロック回路構成図である。
[図3]動作アルゴリズムのフローチャート図である。
[図4]表示部における表示の説明図である。

符号の説明

- [0011] 1 筐体
2 秤量皿
3 表示部
4 操作釦
5 秤量設定部
6 警報ランプ
7 計量部

8 制御部

発明を実施するための最良の形態

- [0012] 図1は本実施例における電子はかりの斜視図であり、この電子はかりの筐体1の内部には重量を計量するための計量部が内蔵されている。筐体1の上部には被計量物を載置する秤量皿2が設けられ、内部の計量部に連結されている。また筐体1の前面には、計量結果を表示するデジタル表示部3、この電子はかりを操作するためのスイッチ等から成る複数の操作釦4、操作釦4により目的の目標設定値Sを設定する秤量設定部5、警報ランプ6が設けられている。
- [0013] 図2は処理回路のブロック回路構成図であり、筐体1内の計量部7の出力及び操作釦4、秤量設定部5の出力は制御部8に接続され、制御部8の出力はデジタル表示部3、警報ランプ6に接続されている。
- [0014] 被計量物が秤量皿2上に加えられると計量部7で計量が行なわれ、制御部8を介して表示部3に数値により表示される。このとき、制御部8はサンプリング周期に従って、計量部7で得られた秤量値Wを秤量設定部5で設定された目標設定値Sと比較しながら、その表示有効桁を制御し、目的の秤量値と大きく偏っている間は表示有効桁を少なくする。
- [0015] この有効桁の表示についての制御アルゴリズムは幾つか考えられるが、本実施例においてはデジタル表示部3の有効桁を4桁とし、0～9999gが表示されるものとし、デジタル表示部3には次の表1に従った表示が行なわれるようになっている。

[0016]

表1

		千の位	百の位	十の位	一の位
(a)	$S - W \geq 1000$	A	×	×	×
(b)	$1000 > S - W \geq 100$	A	B	×	×
(c)	$100 > S - W \geq 10$	A	B	C	×
(d)	$10 > S - W$	A	B	C	D

- [0017] なお、A、B、C、Dは秤量値Wを $W = 1000A + 100B + 10C + D$ と分解した場合に、表示部3の千、百、十、一の桁に対応する数値を示しており、×は記号又は固定値を表示するものとする。

- [0018] 図3は動作アルゴリズムを示すフローチャート図であり、目標設定値Sを例えば4760gとした場合について具体的に説明する。
- [0019] 先ずステップS1において、使用者は操作釦4と秤量設定部5を用いて計量すべき例えば粉粒体の目標設定値 $S=4760\text{g}$ を設定する。投入を開始し、ステップS2において秤量値 W が目標設定値 S を超えているか否かを判断し、越えていない場合にはステップS3に進み、千の位の数値 A を表示する。超えた場合にはステップS4に進み警報ランプ6を点灯する。なお、以降の過程のステップS6、S9、S12においても、 $S < W$ となった場合には、警報ランプ6により投入量が多過ぎることを操作者に知らせる警報が発せられ、操作者は秤量皿2から適量の被計量物を除去すれば、再びステップS2から投入・計量を続けることができる。
- [0020] ステップS3において、デジタル表示部3は表1(a)に従って千の位の数値 A が図4(a)に示すように、千の位に数値 A のみが表示される。制御部8はそれ以下の百、十、一の位の数値 B 、 C 、 D は無視して、小さく「ooo」と表示する。
- [0021] 千の位の数値 A が表示されている間は、そのまま1000g単位で大量投入し続けていけばよいが、ステップS5において $S - W < 1000$ となると、ステップS6を経てステップS7に進み、表1(b)に従って図4(b)に示すように、ほぼ確定した千の位の数値 $A=4$ と共に、百の位の数値 B も表示し、十、一の位の数値 C 、 D は無視する。このことは秤量値 W が目標設定値 S に対し1000g以下に近付いていることを示すものであるから、操作者は粉粒体を中投入の100g単位で投入することが好適である。
- [0022] 数値 A 、 B が表示されている間はこの100g単位の中投入を続け、ステップS8において $S - W < 100$ となると数値 $B=7$ となり、ステップS9を経てステップS10に進み、表1(c)に従って図4(c)に示すように、表示部3には千の位の数値 $A=4$ 、百の位の数値 $B=7$ と共に、十の位の数値 C も表示され、一の位の数値 D は無視される。
- [0023] この数値 C が表示されれば小投入の10g単位で投入すればよく、この小投入を続けている間にステップS11において、 $S - W < 10$ となった場合には、ステップS12を経てステップS13に進み、表1(d)に従って数値 $A=4$ 、 $B=7$ 、 $C=5$ と共に数値 D が表示され、これは目標設定値 S に対し10g以内になったことを示すので粉粒体を微投入し、数値 D が目標の0に近付くようにすれば、最終的に秤量値 $W=4760\text{g}$ が得

られる。

- [0024] このように、計量に応じて有効な表示桁数を変化させると、操作者はどの程度の量ずつ投入すればよいか分かるので適度の投入回数となり、投入過多となる頻度は少なくなり、設定値に容易に接近することができる。

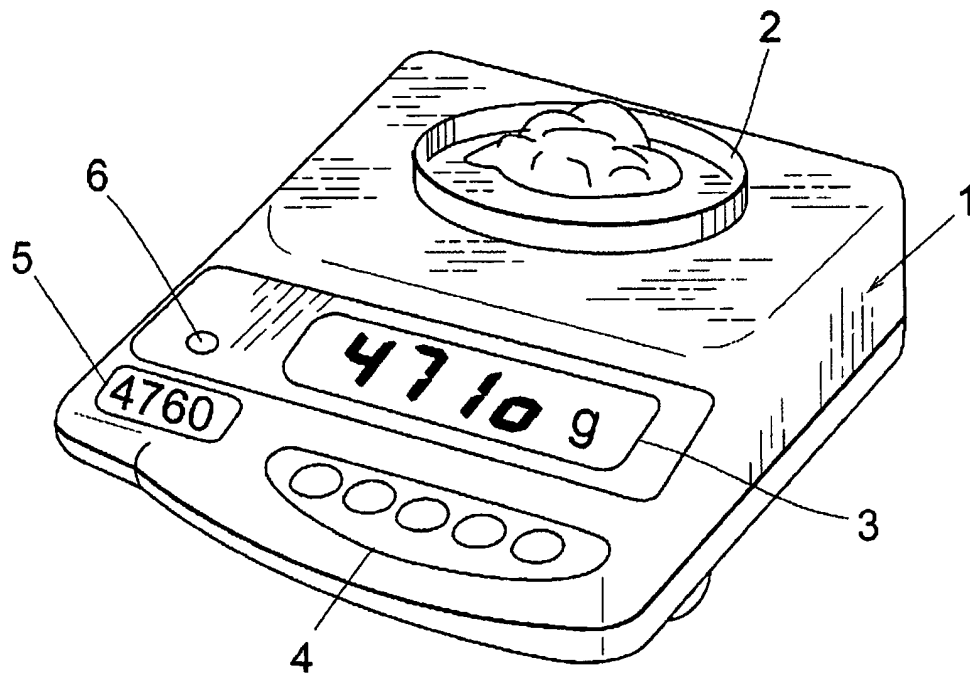
産業上の利用可能性

- [0025] 本実施例においては有効な表示桁数は1桁ずつ増加させたが、操作釦4を介して使用者の用途や好みに応じて、例えば常に2桁を有効な表示桁数に設定することもできる。また、投入秤として使用していない場合などは、操作釦4により有効桁数の無効表示を解除することにより、計量中においても全有効桁を表示することもできる。
- [0026] 実施例においては、有効な表示桁数以下の数値は無視して表示したが、例えば有効な表示桁数以下の数値は0と5のみの飛び飛びの数値で表示することもできる。これにより、下位の数値の読み取りも可能である。
- [0027] 本実施例においては、理解を容易にするために4桁表示のはかりについて説明したが、4桁以外の場合であっても勿論支障はない。
- [0028] また、小売業で使用される商用はかりにおいては、秤量単位当りの価格により計量手段の出力を価格に換算してデジタル表示部3に表示し、秤量設定手段と同等の価格設定手段により目的価格を設定することにより、秤量表示と全く同様のアルゴリズムで目的価格に対して、秤量を行うことができる。

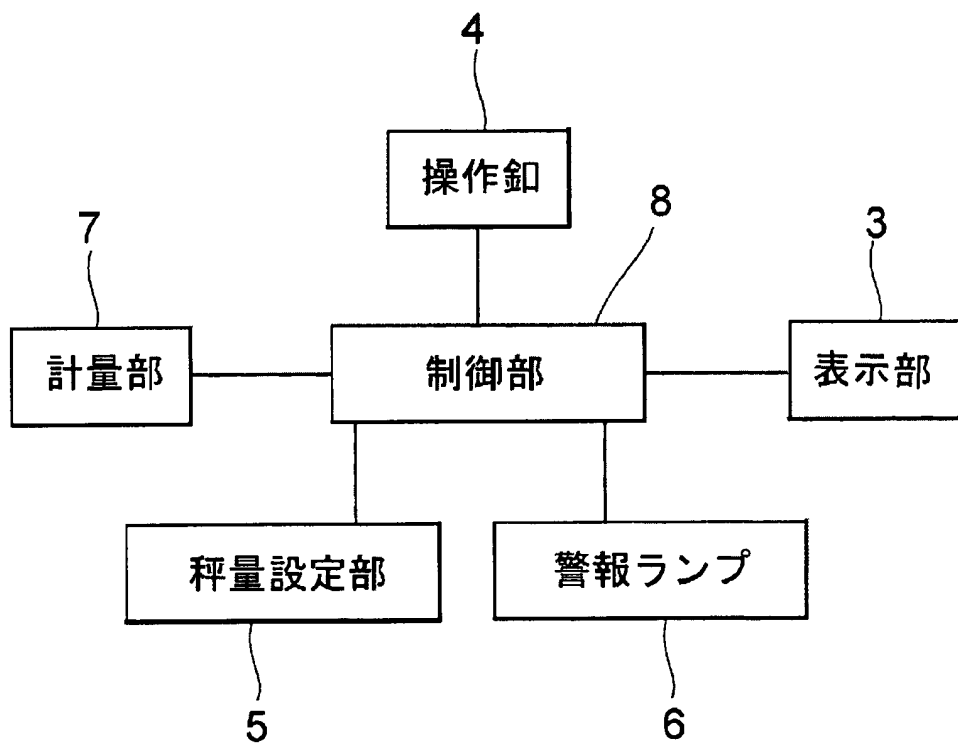
請求の範囲

- [1] 秤量皿上の被計量物を秤量する計量手段と、該計量手段の出力である秤量値をデジタル表示する表示手段と、目的の秤量値を設定するための秤量設定手段と、前記秤量値と前記秤量設定手段の設定値とを比較して前記表示手段の表示を桁ごとに制御する制御部とを有するデジタルはかり装置において、前記計量手段の出力が前記秤量設定手段を介して設定した秤量設定値に近づくに従い、前記表示手段の有効表示桁数を増加させることを特徴とするデジタルはかり装置。
- [2] 秤量皿上の被計量物を秤量する計量手段と、該計量手段の出力を前記被計量物の価格に換算してデジタル表示する表示手段と、目的の価格を設定するための価格設定手段と、表示価格と前記価格設定手段の設定値とを比較して前記表示手段の表示を桁ごとに制御する制御部とを有するデジタルはかり装置において、前記計量手段の出力が前記価格設定手段を介して設定した価格設定値に近づくに従い、前記表示手段の有効表示桁数を増加させることを特徴とするデジタルはかり装置。
- [3] 前記表示中の最下位の桁単位を前記被計量物を前記計量皿上に載置する目安としたことを特徴とする請求項1又は2に記載のデジタルはかり装置。
- [4] 前記表示桁以外の桁は固定値又は記号を表示するようにしたことを特徴とする請求項1又は2に記載のデジタルはかり装置。

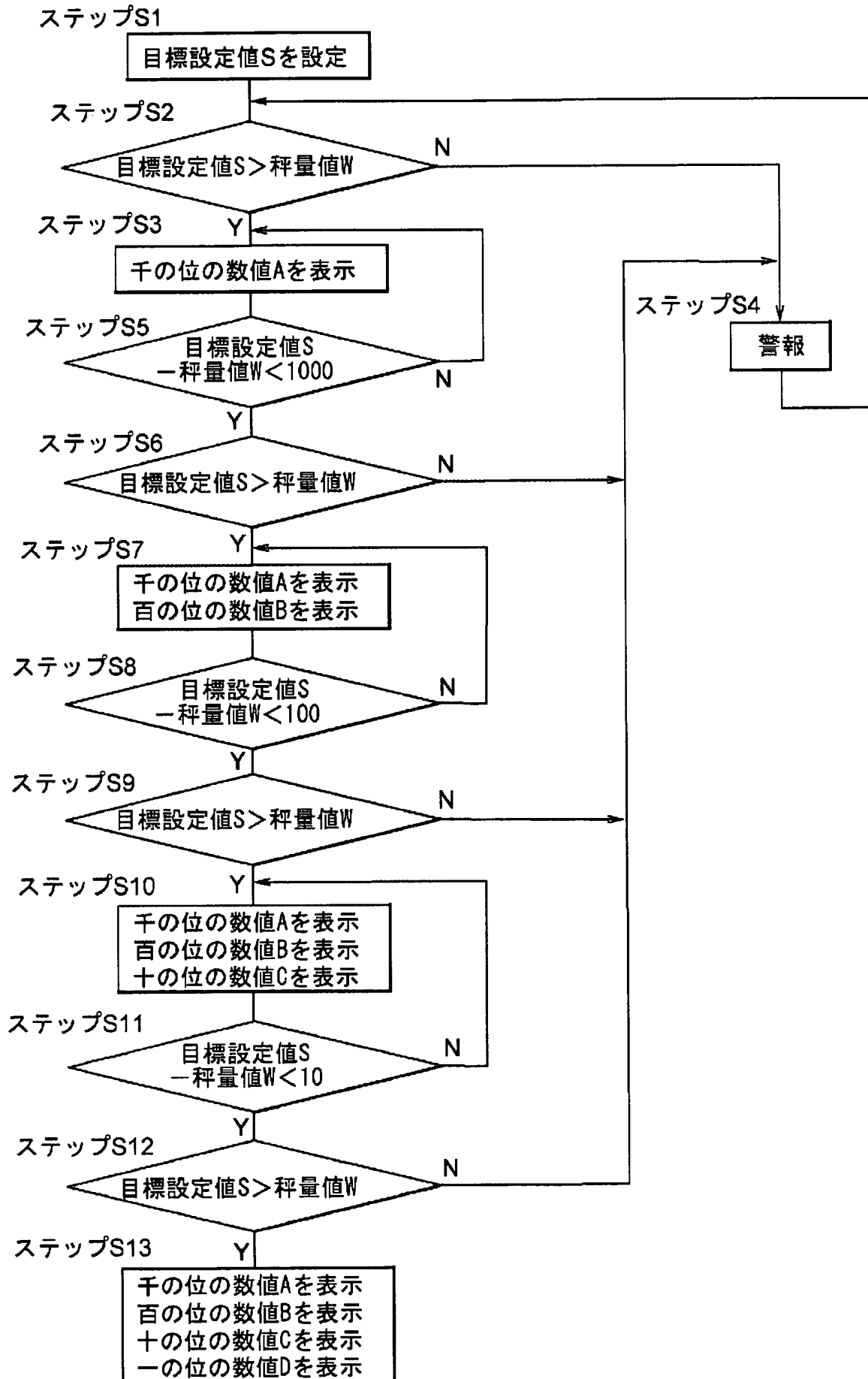
[図1]



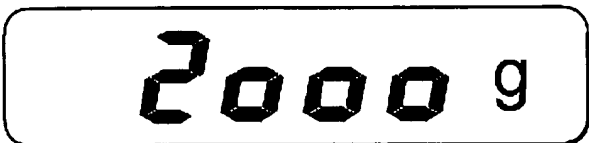
[図2]




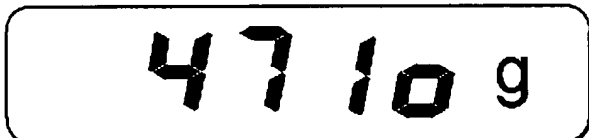
[図3]

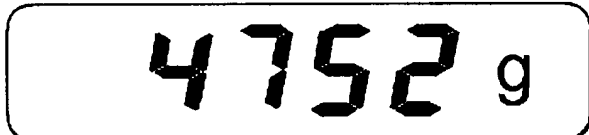


[図4]

(a)  3

(b)  3

(c)  3

(d)  3